PeakTech®

Prüf- und Messtechnik

Spitzentechnologie, die überzeugt

PeakTech® 3315 USB

Bedienungsanleitung / Operation manual

Digital Multimeter

1. Sicherheitshinweise

Dieses Gerät erfüllt die EU-Bestimmungen 2004/108/EG (elektromagnetische Kompatibilität) und 2006/95/EG (Niederspannung) entsprechend der Festlegung im Nachtrag 2004/22/EG (CE-Zeichen), Überspannungskategorie III 1000V / Überspannungskategorie IV 600V, Verschmutzungsgrad 2.

CAT I: Signalebene, Telekommunikation, elektronische Geräte mit geringen transienten Überspannungen.
CAT II: Für Hausgeräte, Netzsteckdosen, portable Instrumente etc.
CAT III: Versorgung durch ein unterirdisches Kabel; Festinstallierte Schalter, Sicherungsautomaten, Steckdosen oder Schütze
CAT IV: Geräte und Einrichtungen, welche z.B. über Freileitungen versorgt werden und damit einer stärkeren Blitzbeeinflussung ausgesetzt sind. Hierunter fallen z.B. Hauptschalter am Stromeingang, Überspannungsableiter, Stromverbrauchszähler und Rundsteuerempfänger

Zur Betriebssicherheit des Gerätes und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüsse sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb des Gerätes unbedingt zu beachten.
Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

* Dieses Gerät darf nicht in hochenergetischen Schaltungen verwendet werden.
* Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 750 V AC unter keinen Umständen überschreiten. (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
* Die angegebenen maximalen Eingangsspannungen dürfen nicht überschritten werden. Falls nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, dass diese Spannungsspitzen durch den Einfluss von transienten Störungen oder aus

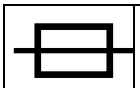
anderen Gründen überschritten werden muss die Messspannung entsprechend (10:1) vorgedämpft werden.

* Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
* Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
* Vor dem Umschalten auf eine andere Messfunktion Prüfleitungen oder Tastkopf von der Messschaltung abkoppeln.
* Keine Spannungsquellen über die mA, A – und COM-Eingänge anlegen. Bei Nichtbeachtung droht Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Multimeters.
* Der 10A-Bereich ist durch eine Sicherung abgesichert. Strommessungen nur an Geräten mit entsprechender Absicherung durch Sicherungsautomaten oder Sicherungen (10A oder 2000VA) vornehmen.
* Bei der Widerstandsmessungen keine Spannungen anlegen!
* Keine Strommessungen im Spannungsbereich (V/Ω) vornehmen.
* Gerät, Prüfleitungen und sonstiges Zubehör vor Inbetriebnahme auf eventuelle Schäden bzw. blanke oder geknickte Kabel und Drähte überprüfen. Im Zweifelsfalle keine Messungen vornehmen.
* Messarbeiten nur in trockener Kleidung und vorzugsweise in Gummischuhen bzw. auf einer Isoliermatte durchführen.
* Messspitzen der Prüfleitungen nicht berühren.
* Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten.
* Bei unbekannten Messgrößen vor der Messung auf den höchsten Messbereich umschalten.
* Gerät keinen extremen Temperaturen, direkter Sonneneinstrahlung, extremer Luftfeuchtigkeit oder Nässe aussetzen.
* Starke Erschütterung vermeiden.
* Gerät nicht in der Nähe starker magnetischer Felder (Motoren, Transformatoren usw.) betreiben.
* Heiße Lötpistolen aus der unmittelbaren Nähe des Gerätes fernhalten.

* Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)
* Überschreiten Sie bei keiner Messung den eingestellten Messbereich. Sie vermeiden so Beschädigungen des Gerätes.
* Drehen Sie während einer Strom – oder Spannungsmessung niemals am Messbereichswahlschalter, da hierdurch das Gerät beschädigt wird.
* Messungen von Spannungen über 35V DC oder 25V AC nur in Übereinstimmung mit den relevanten Sicherheits-bestimmungen vornehmen. Bei höheren Spannungen können besonders gefährliche Stromschläge auftreten.
* Ersetzen Sie die Batterie, sobald das Batteriesymbol „BAT“ aufleuchtet. Mangelnde Batterieleistung kann unpräzise Messergebnisse hervorrufen. Stromschläge und körperliche Schäden können die Folge sein.
* Sollten Sie das Gerät für einen längeren Zeitraum nicht benutzen, entnehmen Sie die Batterie aus dem Batteriefach.
* Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
* Dieses Gerät ist ausschließlich für Innenanwendungen geeignet.
* Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbaren Stoffen.
* Öffnen des Gerätes und Wartungs – und Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifizierten Service-Technikern durchgeführt werden.
* Gerät nicht mit der Vorderseite auf die Werkbank oder Arbeitsfläche legen, um Beschädigung der Bedienelemente zu vermeiden.
* Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.
* **- Messgeräte gehören nicht in Kinderhände –**

1.1. Am Gerät befindliche Hinweise und Symbole

10 A	Abgesicherter Eingang für Strommessungen im A-Bereich bis max. 10A AC/DC. Im 10A-Bereich Messvorgang auf max. 30 Sek. begrenzen, nächste Messung erst nach 15 Minuten vor-nehmen. Der Eingang ist mit einer Sicherung 10A/250V abgesichert.
µA/mA	Eingang für Strommessungen bis max. 400mA AC/DC. Der Eingang ist mit einer Sicherung (1 A / 250 V) abgesichert
max.	max. zulässige Spannungsdifferenz von 1000V DC/AC zwischen COM-Eingang und Erde aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten
	Gefährlich hohe Spannung zwischen den Eingängen. Extreme Vorsicht bei der Messung. Eingänge und Messspitzen nicht berühren.
	ACHTUNG! Entsprechende Abschnitte in der Bedienungsanleitung beachten!
	Doppelt isoliert (Schutzklasse II)
CAT III / IV	Überspannungskategorie III / IV
	Wechselstrom
	Gleichstrom
	Gleich- Wechselstrom
	Erdung
	Batterie-Symbol
◦)))	Durchgangsprüfung
	Diodentest

	Sicherung
CE	Bestätigt die Standards der Europäischen Union.

1.2. Maximal zulässige Eingangswerte

Messfunktion	Eingangsbuchsen	max. zulässige Eingangs-spannung bzw. -strom
V DC	V/Ω/Hz/ +COM	1000 V DC/750 V AC_{eff}
V AC		1000 V DC/750 V AC_{eff}
Ω		600 V DC/AC
mA DC/AC	µA, mA + COM	1 A/250 V DC/AC
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A/250 V DC/AC
	V/Ω/Hz/ +COM	600 V DC/AC_{ss}
Frequenz		600 V DC/AC_{ss}
Temperatur		600 V DC/AC_{ss}
Kapazität		600 V DC/AC_{ss}

2. Allgemeines

Das Multimeter ist universell einsetzbar, handlich mit robustem Gehäuse und ideal für den “Service-Alltag” von Technikern. Es liefert unter normalen Bedingungen exakte Messergebnisse über einen Zeitraum von vielen Jahren.

Folgende Eigenschaften erleichtern die Arbeit mit diesem Gerät:

* Messwert-Haltefunktion DATA HOLD.

* Minimal-Maximalwert-Haltefunktion

* Automatische Polaritätsumschaltung

* Relativwertmessung

* Überlast- und Überspannungsschutz

* USB oder RS-232 C Schnittstelle für die Kommunikation mit einem PC.

* Hintergrundbeleuchtung

* Batteriezustandsanzeige
  leuchtet im Anzeigefeld bei unzureichender Batterie-spannung

* Summer
  ertönt zur Warnung bei Überlast, bei Durchgangsprüfungen und Bereichswahl

* Abschaltautomatik (abschaltbar)

2.1. Technische Daten

Anzeige	3 ¾-stellige 25mm LCD-Anzeige mit automatischer Polaritätsumschaltung, max. Anzeige: 3999
Überbereichsanzeige	OL
Messfolge	2 x pro Sekunde
Abschaltautomatik	nach 30 Minuten
Betriebstemperatur-bereich	-5° C...+40° C
Lagertemperaturbereich	-10° C...+50° C
Temperaturbereich für Genauigkeit	+18° C... 28°C < 70% RH
Batteriezustandanzeige	Batteriesymbol
Spannungsversorgung	9V - Batterie
Abmessungen:	90 (B) x 195 (H) x 39 (T) mm
Gewicht:	550g
mitgel. Zubehör:	1 Satz Prüfleitungen, Batterie, Temperaturfühler, USB und RS-232 C Schnittstellenkabel und Software

3. Messfunktionen- und bereiche

3.1. Gleichspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
400 mV	100 µV	±0,8% + 3 St.	1000 V DC 750 V AC
4 V	1 mV	±0,8% + 1 St.	
40 V	10 mV		
400 V	100 mV		
1000 V	1 V	±1% + 3 St.	

Eingangswiderstand: ≥ 10MΩ

3.2. Wechselspannungsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
4 V	1 mV	±1% + 5 St.	1000 V DC 750 V AC
40 V	10 mV		
400 V	100 mV		
750 V	1 V	±1,2% + 5 St.	

Eingangswiderstand: ≥ 10MΩ
Zeigt den effektiven Wert der Sinuswelle an
Frequenz: 40Hz – 400Hz

3.3. Gleichstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
400 µA	100 nA	±1% + 2 St.	1 A, 250 V
4000 µA	1 µA		
40 mA	10 µA	±1,2% + 3 St.	
400 mA	100 µA		
10 A	10 mA	±1,5% + 5 St.	10 A, 250 V

10A-Bereich:
Für dauerhafte Messungen ≤ 10 Sekunden und Intervall-Messungen nicht weniger als 15 Minuten.

3.4. Wechselstrommessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
400 µA	100 nA	±1,5% + 5 St.	1 A, 250 V
4000 µA	1 µA		
40 mA	10 µA	±2% + 5 St.	
400 mA	100 µA		
10 A	10 mA	±2,5% + 5 St.	10 A, 250 V

400µA ~ 400mA – Bereich:
Zeigt den effektiven Wert der Sinuswelle an
10A-Bereich:
Für dauerhafte Messungen ≤ 10 Sekunden und Intervall-Messungen nicht weniger als 15 Minuten.
Frequenz: 40Hz – 400Hz

3.5. Widerstandsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
400 Ω	0,1 Ω	±1,2% + 2 St.	600 V_{ss}
4 kΩ	1 Ω	±1% + 2 St.	
40 kΩ	10 Ω		
400 kΩ	100 Ω		
4 MΩ	1 kΩ	±1,2% + 2 St.	
40 MΩ	10 kΩ	±1,5% + 2 St.	

400 Ω - 40 MΩ - Bereich:
Leerlaufspannung: ca. 3 V

3.6. Kapazitätsmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
4 nF	1 pF	Messung im REL-Modus ±4% + 10 St.	600 V_{ss}
40 nF	10 pF	±4% + 3 St.	
400 nF	100 pF		
4 µF	1 nF		
40 µF	10 nF		
400 µF	100 nF		
4 mF	1 µF	±5% + 10 St.	
40 mF	10 µF		

40 mF-Bereich:
Anzeige ist nur für Referenzzwecke.

3.7. Diodentest

Bereich	Auflösung	Leerlauf-spannung	Überspannungs-schutz
4 V	1 mV	3 V	600 V_{ss}

3.8. Frequenzmessungen

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Überspannungs-schutz
4 kHz	1 Hz	±0,1% + 3 St.	600 V_{ss}
40 kHz	10 Hz		
400 kHz	100 Hz		
4 MHz	1 kHz		
40 MHz	10 kHz		
400 MHz	100 kHz		

Eingangs-Empfindlichkeit:
≤ 40MHz: ≤ 200 mV_{eff}
≤ 100MHz: ≤ 1 V_{eff}
≥ 100MHz: Nur Referenzwert

3.9. Temperaturmessungen

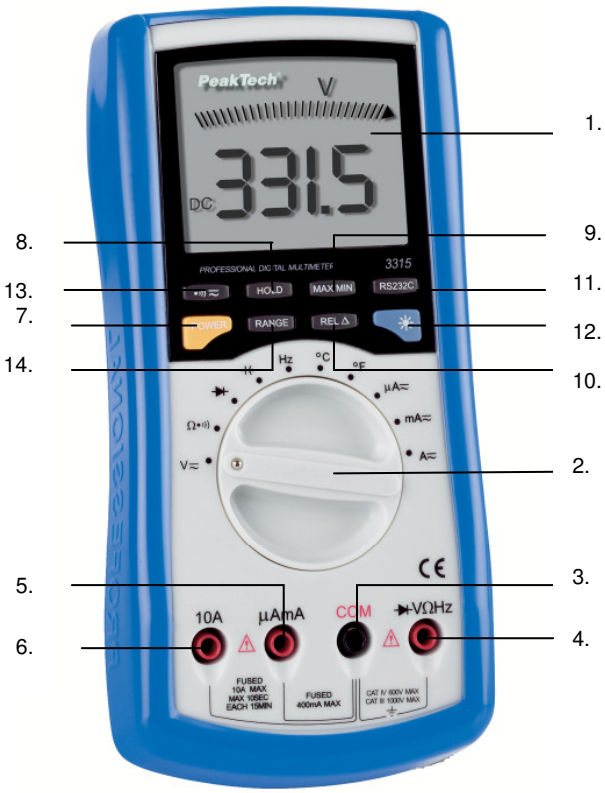
Bereich	Auflösung	Genauigkeit	
-40℃ ~ 1000℃	1° C	-40℃~0℃	±3% + 4 St.
		0℃~400℃	±1% + 3 St.
		400℃~1000℃	±2% + 10 St.
-40℉ ~ 1832℉	1° F	-40℉~32℉	±3% + 4 St.
		32℉~752℉	±1% + 4 St.
		752℉~1832℉	±2,5%

Überspannungsschutz: $600V_{ss}$

3.10. Durchgangsprüfung

Summer ertönt bei weniger als 40Ω
Überlastschutz: $600V_{ss}$

4. Bedienelemente und Anschlüsse am Gerät



(1) LCD-Display
(2) Funktionswahlschalter
(3) COM-Eingangsbuchse
(4) V/Ω/Hz/Diode-Eingangsbuchse
(5) µA/mA-Eingangsbuchse
(6) 10A-Eingangsbuchse
(7) Ein/Aus-Taste
Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes
(8) Messwerthaltefunktions-Taste (DATA-HOLD)
Die Data-Hold-Funktion ermöglicht das „Einfrieren“ eines Messwertes zum späteren Ablesen in der LCD. Zur Aktivierung der Data-Hold-Funktion, HOLD-Taste drücken. Es erscheint das „H“-Symbol in der LCD. Um die Hold-Funktion zu verlassen, drücken Sie die Taste-Hold erneut oder drehen Sie den Funktionswahlschalter. Wenn Sie sich in der „MAX MIN“-Funktion befinden und Sie den HOLD-Modus starten werden keine neuen Spitzenwerte aufgenommen. Drücken Sie die HOLD-Taste erneut um wieder in den „MAX MIN“-Modus zugelangen.
(9) Maximal – und Minimalwerthaltefunktion
Zum Ermitteln des maximalen bzw. des minimalen Messwertes wie beschrieben verfahren:
* Drücken Sie die Taste „MIN MAX“ um den maximalen Messwert anzugeigen (MAX-Symbol erscheint in der Anzeige)
* Drücken Sie „MAX MIN“ erneut um minimalen Messwert anzuzeigen (MIN-Symbol erscheint in der Anzeige)
* Drücken Sie „MAX MIN“ erneut um den momentanen Messwert anzuzeigen (MAX MIN erscheint in der Anzeige).
* Drücken und halten Sie die Taste „MAX MIN“ für 1 Sekunde um den (MAX MIN-Modus zu verlassen).
(10) Relativwertmessfunktion
Beispiel:
Wenn der gespeicherte Relativwert 20.00V ist und der aktuell gemessene Wert 22.00V, zeigt die Anzeige einen Wert von 2.00V an.
Ist eine erneute Messung identisch mit dem Relativwert, zeigt die Anzeige 0.00V an.

* Drücken Sie die Taste „REL“ um den Relativ-Modus zu aktivieren
* Die automatische Bereichswahl wird deaktiviert und der momentane Messbereich wird eingestellt und gehalten.
* Drücken Sie „REL“ erneut um den gespeicherten Wert anzuzeigen.
* Drücken und halten Sie die „REL“-Taste für 1 Sekunde oder betätigen Sie den Drehschalter, um den gespeicherten Relativwert zurückzusetzen und den „REL“-Modus zu verlassen.

(11) Ein- und Ausschalten der Computerverbindung

(12) Hintergrundbeleuchtung
Drücken Sie die „* “ Taste um die Hintergrund-beleuchtung einzuschalten. Sie schaltet sich automatisch nach 15 Sek. wieder aus.

(13) ◦))) / ⎓ Taste - Durchgangsprüfung

(14) Range-Taste - Bereichswahl

Abschaltautomatik

Die integrierte Abschaltautomatik des Gerätes schaltet das Gerät nach 30 Minuten ohne Bedienung ab, um die Batterie zu schonen. Diese Abschaltautomatik ist auch abschaltbar, z.B. für Dauermessungen mit der mitgelieferten Software. Um die Abschaltautomatik zu deaktivieren, gehen sie wie folgt vor:

* Schalten Sie das Gerät ein und drücken Sie gleichzeitig die „MAX MIN“ - Taste.

4.1. Beschreibung

(1) LCD-Anzeige
Die LCD-Anzeige dient der digitalen Messwertanzeige mit automatischer Polaritätswahl und Kommaplatzierung. Die maximale Anzeige beträgt 3999. Bei Überschreitung der max. Anzeigekapazität von 3999 erscheint in der Digitalanzeige das Überlaufsymbol "OL".

(2) Funktions-Bereichswahlschalter
Zur Anwahl der gewünschten Messfunktion in die entsprechende Stellung drehen.

(3) COM-Eingang
Zum Anschluss der schwarzen Prüfleitung (alle Messfunktionen)

(4) V/Ω/Hz/ - Eingang
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei Spannungs-, Widerstands-, Kapazitäts- und Frequenzmessungen sowie für die Messfunktionen Diodentest, Durchgangsprüfungen.

(5) µA/mA-Eingang
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen im µA/mA-Bereich bis max. 400mA (Funktions-/ Bereichswahlschalter in Stellung “µA/mA”).

(6) 10 A-Eingang
Zum Anschluss der roten Prüfleitung bei AC/DC-Strommessungen bis max. 10A (Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung “10A”)

(7) Data-Hold-Funktion
Die Data-Hold-Funktion ermöglicht das "Einfrieren" eines Messwertes zum späteren Ablesen in der LCD.
Zur Aktivierung der Data-Hold-Funktion, HOLD-Taste drücken, bis das Symbol "HOLD" im Anzeigefeld erscheint.

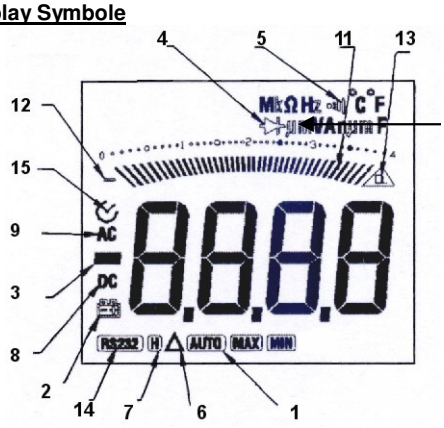
(8) Hintergrundbeleuchtung
Die Hintergrundbeleuchtung dient zum besseren Ablesen des Messwertes bei ungünstigen Lichtverhältnissen.

(9) Ein/Aus - Taste
Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes

(10) ◦))) / Taste
Zum Umschalten zwischen Messfunktionen DC und AC, sowie Ω und ◦)))

(11) Bereichswahl-Taste
Zum manuellen Auswählen des Messbereiches.

4.2. Display Symbole



(1) Das Gerät befindet sich im Auto-Bereichswahl-Modus, in dem automatisch der richtige Bereich und die beste Auflösung gewählt wird.

(2) Batteriezustandsanzeige.

(3) Polaritätsanzeige

(4) Diodentestfunktion

(5) Durchgangsprüfung

(6) Relativwert-Messung

(7) Data-Hold

(8) Anzeige für Gleichspannung- oder strom

(9) Anzeige für Wechselspannung- oder strom

(10) Messsymbol für Widerstands-, Frequenz-, Spannungs-, Strom-, Kapazitäts- und Temperaturmessung

(11) Analoge Baltengrafik.

(12) Polaritätsanzeige der Balkengrafik

(13) OL: Überlaufanzeige

(14) Computerverbindung

(15) Abschaltautomatik

5. Vorbereitung zur Inbetriebnahme

5.1. Anschluss der Prüfleitungen

Die dem Gerät beiliegenden Prüfleitungen sind für Messungen bis maximal 1000V geeignet.
Das Messen von hohen Spannungen sollte nur mit äußerster Vorsicht und nur in Anwesenheit einer in Erster Hilfe ausgebildeten Person stattfinden.

Achtung!
Die maximal zulässige Eingangsspannung des Gerätes beträgt 1000V DC oder 750V AC und darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden. Die maximal zulässige Spannungsdifferenz zwischen dem COM-Eingang und Erde beträgt 1000V DC/AC. Bei größeren Spannungsdifferenzen besteht Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Messgerätes.

5.2. Universal-Aufstellbügel

Das Gerät ist zur Schrägstellung auf einem Arbeitstisch mit einem Standbügel an der Rückseite versehen. Zum Schrägstellen, Standbügel am unteren Ende greifen und nach außen ziehen.

6. Messbetrieb

6.1. Gleich- und Wechselspannungsmessungen

Phantomwerte

In niedrigen DC- und AC Spannungsbereichen und nicht angeschlossenen und somit offenen Eingängen zeigt die LCD-Anzeige sogenannte Phantomwerte, d. h. nicht “000” an. Dieses ist normal und stellt keinen Defekt des Gerätes dar.

Dieser “wandernde” Effekt der Anzeige ist in der hohen Empfindlichkeit des Gerätes begründet. Ein Kurzschließen der Messkabel/Eingänge hebt diesen Effekt auf und die Anzeige zeigt “000” bzw. bei Anschluss der Messleitungen wird der richtige Messwert angezeigt.

WARNUNG!

Maximal zulässige Eingangsspannung von 1000V DC oder 750V AC nicht überschreiten. Bei Überschreitung besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die für Gleich- oder Wechselspannungsmessung erforderliche Stellung drehen V $\underline{\sim}$. Bei unbekannten Messwerten, mit dem höchsten Messbereich beginnen und ggf. auf einen niedrigeren Bereich herunterschalten.
2. Mit der Taste))) $\sim$ ggf. zwischen AC und DC umschalten.
3. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/ -Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.
4. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

Warnung!
Wenn die Prüfleitungen an eine Netzsteckdose angelegt werden, auf keinen Fall den Funktions-/Bereichswahlschalter auf einen anderen Messbereich einstellen. Dies könnte zur Zerstörung der internen Schaltung des Gerätes und schweren Verletzungen führen.

6.2. Gleich- und Wechselstrommessungen
Warnung!

* Keine Spannung direkt über die Anschlüsse legen. Das Gerät darf nur in Reihe mit der zu messenden Schaltung angeschlossen sein.

* Der 10 A-Eingang ist mit einer entsprechenden Sicherung abgesichert. Bei Anschluss einer Spannungsquelle an diesen Eingang besteht Verletzungsgefahr und die Gefahr der Zerstörung des Gerätes.

Zur Durchführung von Strommessungen, zu messende Schaltung unterbrechen und Prüfleitungen an zwei Anschlusspunkte anlegen. Niemals die Prüfleitungen parallel über eine Spannungsquelle anlegen. Dies kann zu einem Ansprechen der Sicherung und Zerstörung der zu prüfenden Schaltung führen.

Hinweis:
Der maximale Eingangsstrom beträgt 4000µA, 400mA und 10A, abhängig von der benutzen Eingangsbuchse.

Bei Überschreiten des maximal zulässigen Wertes, spricht die Sicherung an und muss ausgewechselt werden.

1. Erforderlichen Messbereich mit dem Funktions-/Bereichs-wahlschalter wählen. Bei ungekanntem Messwert aus Sicherheitsgründen Prüfleitungen an den 10 A-Eingang anschließen und Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung 10A drehen. Bei entsprechender Anzeige ggf. auf einen niedrigeren Messbereich umschalten.

2. Zum Umschalten zwischen DC und AC, Taste ◦))) $\overline{\sim}$ drücken.

3. Rote Prüfleitung an µA/mA- bzw. 10 A-Buchse und schwarze Prüfleitung an COM-Buchse anschließen.

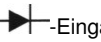
4. Prüfleitungen in Reihe zur Messschaltung anschließen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweis:
Bei Gleichstrommessungen zeigt das Symbol - vor dem Messwert einen negativen Wert an.

6.3. Widerstandsmessungen
Warnung!
* Nach Umschaltung des Multimeters auf die Widerstands-messfunktion, angeschlossene Prüfleitung nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

* Widerstandsmessungen nur an spannungsfreien Schaltungen bzw. Bauteilen vornehmen und alle Kondensatoren entladen!

1. Mit dem Funktions-/Bereichswahlschalter die Ω ◦)))- Position wählen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/  -Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen.

Hinweise:
* Bei Überschreitung des Messbereiches leuchtet in der LCD-Anzeige das Überlaufsymbol "OL" auf.

* Der Eigenwiderstand der Prüfleitungen kann bei Messungen von kleinen Widerständen (400 Ω-Bereich) die Genauigkeit der Messung negativ beeinträchtigen. Der Eigenwiderstand üblicher

Prüfleitungen liegt zwischen 0,2...1 Ω. Zur genauen Bestimmung des Eigenwiderstandes, Prüfleitungen an die Eingangsbuchsen des Multimeters anschließen und Messspitzen kurzschließen. Der angezeigte Messwert entspricht dem Eigenwiderstand der Prüfleitungen.

* Bei Widerstandsmessungen von 1MΩ und höher benötigt die Anzeige einige Sekunden zur Stabilisierung.

6.4. Diodentest

WARNUNG! Nach Umschaltung des Multimeters auf die Diodentestfunktion, angeschlossene Prüfleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen.

Diese Funktion ermöglicht die Überprüfung von Dioden und anderen Halbleitern auf Durchlässigkeit und Kurzschlüsse.

Ebenfalls erlaubt diese Funktion die Durchlassspannung von Dioden zu ermitteln.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung drehen.

2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/ -Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitungen über die zu prüfende Diode anlegen und Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

Hinweise:

* Wenn in der LCD-Anzeige ein Messwert angezeigt wird, z. B. 0.2 bei einer Germaniumdiode oder 0.5 bei einer Siliziumdiode, Polung der Prüfleitungen ändern. Wird Überlauf angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht dem Durchlasswiderstand des Bauteils (bis zu 2.0V).

* Bei Überlaufanzeige im Display ist die Diode defekt oder die Prüfleitungen sind falsch gepolt. Wird in der Anzeige

ein Wert angezeigt, ist die Diode durchgängig und in Ordnung. Der angezeigte Wert entspricht dem Durchlasswiderstand des Bauteils (bis zu 2.0V).

* Wird ein Wert sowohl vor als auch nach dem Vertauschen der Polarität angezeigt, ist das Bauteil kurzgeschlossen und defekt.

6.5. Durchgangsprüfung

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in Stellung Ω ◦))) drehen
2. Die Taste ◦))) ⎓ dient zur Umschaltung zwischen Ω und ◦)))
3. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/→|-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang des Gerätes anschließen.
4. Zu messende Schaltung spannungslos schalten.
5. Prüfleitungen über das zu messende Bauteil bzw. die zu messende Schaltung anlegen. Bei Widerständen unter 40 Ω (Bauteil durchgängig) ertönt ein akustisches Signal.

ACHTUNG!
Unter keinen Umständen Durchgangsprüfungen an spannungsführenden Bauteilen oder Schaltungen vornehmen.

6.6. Frequenzmessung
Warnung!
Keine Messungen an Schaltungen mit Spannungen über 600V AC durchführen. Bei Überschreitung dieses Spannungswertes besteht die Gefahr schwerer Verletzungen durch Stromschlag und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

1. Funktions-/Bereichswahlschalter in die Hz-Stellung drehen. drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/→|-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.

3. Prüfleitung über die zu messende Schaltung bzw. das zu messende Bauteil anlegen und Frequenz in der LCD-Anzeige ablesen. Für genaue Frequenzmessungen wird eine Messleitung mit BNC-Anschlüssen empfohlen.

WARNUNG!
Bei Messungen an Netzsteckdosen, Stellung des Funktionswahlschalters nicht verändern. Es besteht sonst Verletzungsgefahr und/oder die Gefahr der Beschädigung des Gerätes.

6.7. Kapazitätsmessungen

⚠**Warnung !**
Angeschlossene Prüfleitungen nicht über eine Spannungsquelle anlegen. Kondensatoren vor der Messung immer entladen.

1. Funktionsbereichswahlschalter in Stellung "⊣ ⊢" drehen.
2. Rote Prüfleitung an den V/Ω/Hz/⊣▶⊢-Eingang und schwarze Prüfleitung an den COM-Eingang anschließen.
3. Wählen Sie mit der Range-Taste den gewünschten Messbereich.
4. Drücken Sie die REL-Taste, um einen Nullabgleich der Anzeige durchzuführen.
5. Legen Sie die Prüfleitungen über den zu messenden Kondensator.
6. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

6.8. Temperaturmessung
Warnung !
Angeschlossene Prüfleitung nicht über eine Spannungsquelle anlegen.
1. Funktionswahlschalter in Stellung °C bzw. °F stellen.

2. Temperaturfühler über die Eingangsbuchsen V/Ω/Hz/⊣▶⊢ und COM anschließen.

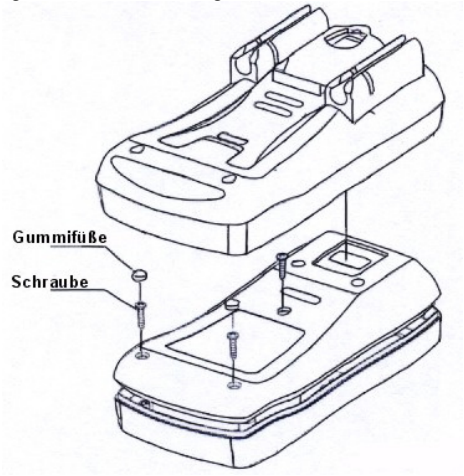
3. Messwert in der LCD-Anzeige ablesen.

7. Wartung des Gerätes

7.1. Auswechseln der Batterie

Das Gerät erfordert eine 9V-Blockbatterie. Bei ungenügender Batteriespannung leuchtet das Batteriesymbol auf. Die Batterie ist dann baldmöglichst aus dem Batteriefach zu entfernen und durch eine neue Batterie zu ersetzen.

ACHTUNG! Vor Abnahme des Gehäuses unbedingt alle Prüfleitungen von der Schaltung entfernen und Gerät ausschalten.



Zum Einsetzen der Batterie wie folgt verfahren:

1. Gerät ausschalten und alle Prüfleitungen von der Messschaltung bzw. den Eingängen des Multimeters abziehen.

2. 3 Schrauben am Gehäusedeckel lösen und Gehäuse abnehmen

3. Verbrauchte Batterie aus dem Batteriefach entfernen.

4. Neue Batterie in das Batteriefach einlegen.

5. Gehäuseboden wieder aufsetzen und mit 3 Schrauben befestigen.

6. Achtung! Verbrauchte Batterien ordnungsgemäß entsorgen. Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und müssen in die dafür vorgesehenen Sammelbehälter gegeben werden.

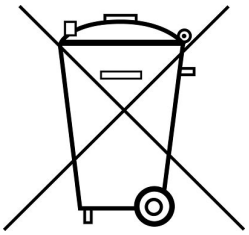
Achtung! Gerät nicht mit offenem Batteriefach benutzen!

Hinweis:
Niemals eine defekte oder verbrauchte Batterie im Messgerät belassen. Auch auslaufsichere Batterien können Beschädigungen durch auslaufende Batteriechemikalien verursachen. Ebenso sollte bei längerem Nichtgebrauch des Gerätes die Batterie aus dem Batteriefach entfernt werden.

Gesetzlich vorgeschriebene Hinweise zur Batterieverordnung

Im Lieferumfang vieler Geräte befinden sich Batterien, die z. B. zum Betrieb von Fernbedienungen dienen. Auch in den Geräten selbst können Batterien oder Akkus fest eingebaut sein. Im Zusammenhang mit dem Vertrieb dieser Batterien oder Akkus sind wir als Importeur gemäß Batterieverordnung verpflichtet, unsere Kunden auf folgendes hinzuweisen:

Bitte entsorgen Sie Altbatterien, wie vom Gesetzgeber vorgeschrieben- die Entsorgung im Hausmüll ist laut Batterieverordnung ausdrücklich verboten-, an einer kommunalen Sammelstelle oder geben Sie sie im Handel vor Ort kostenlos ab. Von uns erhaltene Batterien können Sie nach Gebrauch bei uns unter der auf der letzten Seite angegeben Adresse unentgeltlich zurückgeben oder ausreichend frankiert per Post an uns zurücksenden.



Batterien, die Schadstoffe enthalten, sind mit dem Symbol einer durchgekreuzten Mülltonne gekennzeichnet, ähnlich dem Symbol in der Abbildung links. Unter dem Mülltonnensymbol befindet sich die chemische Bezeichnung des Schadstoffes z. B. „CD“ für Cadmium, „Pb“ steht für Blei und „Hg“ für Quecksilber.

Sie finden diese Hinweise auch noch einmal in den Begleitpapieren der Warensendung oder in der Bedienungsanleitung des Herstellers.

Weitere Hinweise zur Batterieverordnung finden Sie beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

7.2. Auswechseln der Sicherung

ACHTUNG!

Vor Abnahme der Rückwand zum Auswechseln der Sicherung Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert- u. abmessungen entsprechenden Sicherung ersetzen.

F1 1 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm (Glassicherung)

F2 10 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm (Glassicherung)

Die Abnahme der Rückwand und das Auswechseln der Sicherungen darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.

Zum Auswechseln der Sicherung wie folgt verfahren:

1. Multimeter ausschalten und alle Prüfleitungen von den Eingängen abziehen.

2. Die 3 Schrauben im Gehäuseunterteil lösen und Unterteil abziehen.

3. Defekte Sicherung entfernen und neue Sicherung gleichen Anschlusswertes und Abmessungen in den Sicherungshalter einsetzen. Beim Einsetzen darauf achten, dass die Sicherung mittig im Sicherungshalter zu liegen kommt.

4. Unterteil wieder auflegen und mit den 3 Schrauben befestigen. **Keine Messungen bei abgenommenen Gehäuse vornehmen!**

8. Betrieb des Gerätes an einem PC

8.1. Systemvoraussetzungen zum Betrieb des "*PeakTech®* 3315 Interface Program"

Um mit dem Interface Programm zu arbeiten, wird folgende Hard- und Software benötigt:

* IBM PC oder kompatiblen Computer
* Microsoft Windows 2000/XP/Vista/7
* Mindestens 512 MB RAM Arbeitsspeicher
* Mindestens 8 MB freier Speicher auf der Festplatte
* Einen freien seriellen PC-Anschluss oder USB-Anschluss

8.2. Installation des "*PeakTech®* 3315 Interface Program"

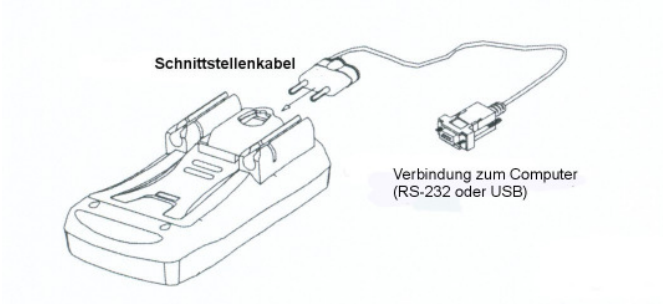
Zur Installation des Interface Programms beachten Sie bitte die folgenden Schritte:

1. Legen Sie die mitgelieferte CD-ROM in Ihr CD-ROM- oder DVD-Laufwerk.
   - Doppelklicken Sie auf "Arbeitsplatz" auf Ihrem Windows-Desktop.
   - Doppelklicken Sie auf das Symbol Ihres CD-ROM- oder DVD-Laufwerks um das Verzeichnis P 3315 anzuzeigen.
   - Doppelklicken Sie auf "P3315.EXE"
2. Folgen Sie den Anweisungen auf Ihrem Bildschirm.
3. Das Installationsprogramm erstellt ein Programmverzeichnis.

8.3. "*PeakTech®* 3315 Interface Program" starten

Um das Interface Programm zu starten, wie beschrieben verfahren:

1. Das Messgerät besitzt eine Infrarotschnittstelle, mit der ein Anschluss an den PC über USB, möglich ist. Stecken Sie das RS-232 C oder USB Schnittstellenkabel in die Vorrichtung auf der Rückseite des ***PeakTech®*** 3315 und schließen Sie das andere Ende an einen freien seriellen Anschluss an Ihrem Computer.



2. Drücken Sie die „RS-232"-Taste zum Aktivieren der Schnittstelle.

3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "START" und öffnen Sie Ihr Windows Startmenü, wählen Sie Programme ⟶ P 3315 Interface Program ⟶ P 3315.

4. Klicken Sie auf „P3315.EXE" in der Menüleiste der Software und wählen Sie zwischen COM 1 / 2 / 3 / 4 wenn Sie eine RS-232C Verbindung verwenden oder drücken Sie „USB Connect" wenn Sie eine USB Verbindung verwenden um die Verbindung zwischen Computer und Gerät zu starten.

5. Bei Verwendung einer USB-Verbindung wird diese automatisch gestartet

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.
Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von 1 Jahr wird empfohlen.

© *PeakTech*® 07/2012/th

1. Safety Precautions

This product complies with the requirements of the following European Community Directives: 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility) and 2006/95/EC (Low Voltage) as amended by 2004/22/CE (CE-Marking). Overvoltage category III 1000V; overvoltage category IV 600V; pollution degree 2.

CAT I: For signal level, telecommunication, electronic with small transient over voltage

CAT II: For local level, appliances, main wall outlets, portable equipment

CAT III: Supplied from a cable under earth; fixed installed switches, automatic cut-off or main plugs.

CAT IV: Units and installations, which are supplied over aerial line, which are stand in a risk of persuade of a lightning, i.e. main-switches on current input, overvoltage-diverter, current use counter.

To ensure safe operation of the equipment and eliminate the danger of serious injury due to short-circuits (arcing), the following safety precautions must be observed.

Damages resulting from failure to observe these safety precautions are exempt from any legal claims whatever:

* Do not use this instrument for high-energy industrial installation measurement.
* Do not exceed the maximum permissible input ratings (danger of serious injury and/or destruction of the equipment).
* The meter is designed to withstand the stated max voltages. If it is not possible to exclude without that impulses, transients, disturbance or for other reasons, these voltages are exceeded a suitable prescale (10:1) must be used.
* Replace a defective fuse only with a fuse of the original rating. Never short-circuit fuse or fuse holding.

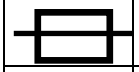
* Disconnect test leads or probe from the measuring circuit before switching modes or functions.
* Do not conduct voltage measurements with the test leads connected to the mA/A- and COM-terminal of the equipment.
* The 10 A-range is protected. To avoid damage or injury, use the meter only in circuits limited by fuse or circuit breaker to 10 A or 2000VA.
* To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any resistance measurements.
* Do not conduct current measurements with the leads connected to the V/Ω-terminals of the equipment.
* Check test leads and probes for faulty insulation or bare wires before connection to the equipment.
* To avoid electric shock, do not operate this product in wet or damp conditions. Conduct measuring works only in dry clothing and rubber shoes, i. e. on isolating mats.
* Never touch the tips of the test leads or probe.
* Comply with the warning labels and other info on the equipment.
* Always start with the highest measuring range when measuring unknown values.
* Do not subject the equipment to direct sunlight or extreme temperatures, humidity or dampness.
* Do not subject the equipment to shocks or strong vibrations.
* Do not operate the equipment near strong magnetic fields (motors, transformers etc.).
* Keep hot soldering irons or guns away from the equipment.
* Allow the equipment to stabilize at room temperature before taking up measurement (important for exact measurements).
* Do not input values over the maximum range of each measurement to avoid damages of the meter.
* Do not turn the rotary function switch during voltage or current measurement, otherwise the meter could be damaged.
* Use caution when working with voltages above 35V DC or 25V AC. These Voltages pose shock hazard.
* Replace the battery as soon as the battery indicator “BAT” appears. With a low battery, the meter might produce false reading that can lead to electric shock and personal injury.

* Fetch out the battery when the meter will not be used for long period.
* Periodically wipe the cabinet with a damp cloth and mid detergent. Do not use abrasives or solvents.
* The meter is suitable for indoor use only
* Do not operate the meter before the cabinet has been closed and screwed safely as terminal can carry voltage.
* Do not store the meter in a place of explosive, inflammable substances.
* Do not modify the meter in any way.
* Opening the equipment and service- and repair work must only be performed by qualified service personnel.
* ***Measuring instruments don't belong to children hands.***

1.1. Safety Symbols

The following symbols are imprinted on the front panel of the meter to remind you of measurement limitations and safety.

10 A	The maximum current, that you can measure a this terminal is 10A DC/AC. This terminal is fuse protected by F 10 A/250V fuse. When using this range with high current, keep the duty cycle to 30 seconds on load and 15 minutes off load.
µA/mA	The max. current, that you can measure with this terminal is 400 mA, that is fuse protected by 1mA / 250V fuse.
max.	To avoid electrical shock or instrument damage, do not connect the C Common Input COM terminal to any source of 1000V DC/AC with respect to earth ground.
	Be exceptionally careful when measuring high voltages. Do not touch the terminals or test lead ends.
	Refer to the complete operating instructions!
	Indicates protection class II, double insulation
CAT III / IV	Overvoltage category III / IV

	AC
	DC
	AC and DC
	Grounding
	Battery-Symbol
	Continuity test
	Diode-test
	Capacitance-test
	Fuse
	Conforms to standards of the European Union

1.2. Input Limits

Function	**Terminal**	**Input Limits**
V DC	V/Ω/Hz/ +COM	1000 V DC/750 V AC_{rms}
V AC		1000 V DC/750 V AC_{rms}
Ω		600 V DC/AC
mA DC/AC	µA, mA + COM	1 A/250 V DC/AC
10 A DC/AC	10 A + COM	10 A/250 V DC/AC
	V/Ω/Hz/ +COM	600 V DC/AC_{pp}
Frequency		600 V DC/AC_{pp}
Temperature		600 V DC/AC_{pp}
Capacitance		600 V DC/AC_{pp}

2. Introduction

The multimeter is heavy-duty and rugged hand-held multimeter that will give you confidence and peace of mind in your every measuring job.

Please read these operating instructions very carefully before commencing your measurements.

- Data Hold Function - freezes the display so you can keep the measured value there even after you disconnect the probes.
- Min/Max-function
- Auto polarity operation
- Relative measurement
- Overload and Transient protection
- RS-232 C or USB interface for communication to the PC
- Backlight
- Low Battery indicator
  appears when you need to replace the batteries.
- Beeper
  sounds for overload warning, continuity function and range selection.
- Auto power off (able to switch off)

2.1. General Characteristics

Display	3 ¾ digit 25 mm LCD display, max. indication 3999, with automatic polarity indication
Overrange indication	OL
Reading time	2 reading per second
Auto power off	after 30 minutes
Operating temperature	5° C...+40° C (41°F...104°F)
Storage temperature	-10° C...+50° C (14°F...122°F)
Temperature for guaranteed accuracy	+18 C°... +28° C < 70% RH
Low battery indication	Battery symbol
Battery Type	Standard 9V - battery
Dimensions	90 (W) x 195 (H) x 39 (D) mm
Weight	550g
Accessories	Test leads, operating manual, battery, thermocouple, RS-232 C and USB interface cable, software

3. Functions and Ranges

3.1. DC voltage measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
400 mV	100 µV	±0,8%+3 dgt.	1000 V DC 750 V AC
4 V	1 mV	±0,8%+1 dgt.	
40 V	10 mV		
400 V	100 mV		
1000 V	1 V	±1% + 3 dgt.	

Input impedance: ≥ 10 MΩ

3.2. AC voltage measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
4 V	1 mV	±1% + 5 dgt.	1000 V DC 750 V AC
40 V	10 mV		
400 V	100 mV		
750 V	1 V	±1,2%+5 dgt.	

Input impedance: ≥ 10MΩ
Displays effective value of sine wave (mean value response)
Frequency: 40Hz – 400Hz

3.3. DC current measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
400 µA	100 nA	±1% + 2 dgt.	1 A, 250 V
4000 µA	1 µA		
40 mA	10 µA	±1,2%+3 dgt.	
400 mA	100 µA		
10 A	10 mA	±1,5%+5 dgt.	10 A, 250 V

10 A-Range:
For continuous measurement ≤ 10 seconds and interval not less than 15 minutes.

3.4. AC current measurement

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
400 µA	100 nA	±1,5%+5 dgt.	1 A, 250 V
4000 µA	1 µA		
40 mA	10 µA	±2% + 5 dgt.	
400 mA	100 µA		
10 A	10 mA	±2,5%+5 dgt.	10 A, 250 V

400µA ~ 400mA – range:
Displays effective value of sine wave (mean value response).
10A-Range:
For continuous measurement ≤ 10 seconds and interval-not less than 15 minutes.
Frequency: 40Hz – 400Hz

3.5. Resistance Test

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
400 Ω	0,1 Ω	±1,2%+2 dgt.	600 V_{pp}
4 kΩ	1 Ω	±1% + 2 dgt.	
40 kΩ	10 Ω		
400 kΩ	100 Ω		
4 MΩ	1 kΩ	±1,2%+2 dgt.	
40 MΩ	10 kΩ	±1,5%+2 dgt.	

400Ω - 40MΩ - range:
Open circuit voltage: approx. 3V

3.6. Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
4 nF	1 pF	Measure at REL mode. ±4%+10 dgt.	600 V_{pp}
40 nF	10 pF	±4% + 3 dgt.	
400 nF	100 pF		
4 µF	1 nF		
40 µF	10 nF		
400 µF	100 nF		
4 mF	1 µF	±5%+10 dgt.	
40 mF	10 µF		

40mF-range:
Reading is only for reference purpose.

3.7. Diode Test

Range	Resolution	Open circuit voltage	Overload protection
4 V	1 mV	3 V	600 V_{pp}

3.8. Frequency

Range	Resolution	Accuracy	Overload protection
4 kHz	1 Hz	±0,1%+3 dgt.	600 V_{pp}
40 kHz	10 Hz		
400 kHz	100 Hz		
4 MHz	1 kHz		
40 MHz	10 kHz		
400 MHz	100 kHz		

Input-Sensitivity:
≤ 40MHz: ≤ 200mV_{rms}
≤ 100MHz: ≤ 1V_{rms}
≥ 100MHz: Reference value only

3.9. Temperature

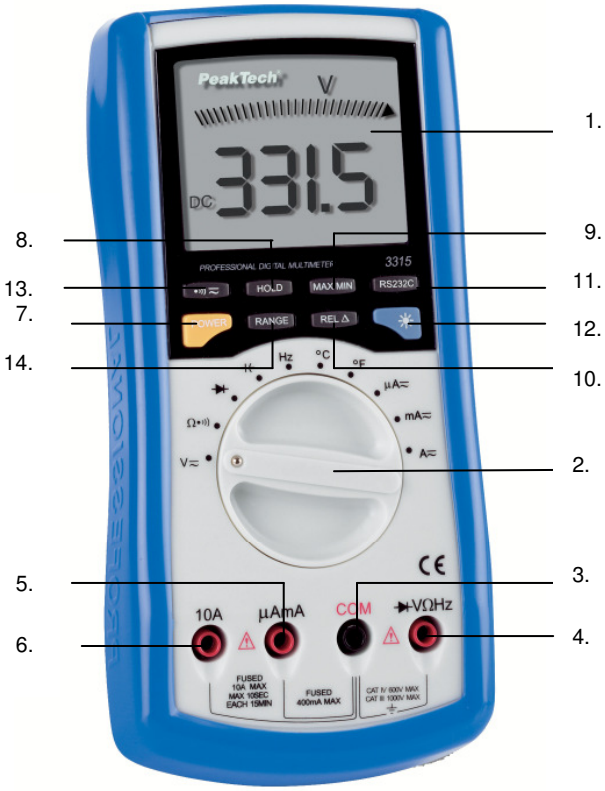
Range	Resolution	Accuracy	
-40℃ ~ 1000℃	1° C	-40℃~0℃	±3%+4 dgt.
		0℃~400℃	±1%+3 dgt.
		400℃~1000℃	±2%+10 dgt.
-40℉ ~ 1832℉	1° F	-40℉~32℉	±3%+4 dgt.
		32℉~752℉	±1%+4 dgt.
		752℉~1832℉	±2,5%

Overload protection: $600V_{pp}$

3.10. Continuity Test

Buzzer beeps continuously at less than 40Ω.
Overload protection: $600V_{pp}$

4. Front Panel Description



(1) LCD-Display
(2) Function switch
(3) COM-terminal
(4) V/Ω/Hz/Diode-terminal
(5) µA/mA-terminal
(6) 10 A-terminal
(7) ON/OFF button
For switching the unit on or off
(8) DATA-HOLD-button
The Data-Hold-Function enables to "freeze" a measured value for later reading in the LCD. For activating the Data-Hold-Function, press the HOLD-button. „H“-Symbol appears in the LCD. To leave the Hold-Function, press the Hold button again or move the Function switch. If you are in the „MAX MIN“-Function and you start the HOLD-mode, new peak-values will not be reached. Press the HOLD-button again to enter the „MAX MIN“-mode again.
(9) Max.-MIN – HOLD Function
For measuring the MIN or Max-value make the following steps:
* Press the „MIN MAX“ button to display the max. measured value (MAX-Symbol appears in the LCD)
* Press „MAX MIN“ again to display the min. measured value (MIN-Symbol appears in the LCD)
* Press „MAX MIN“ again to show the present measured value (MAX MIN appears in the LCD).
* Press and hold the „MAX MIN“ button for 1 second to leave the "MIN MAX"-mode.
(10) Relative measurements
Example:
If the stored Relative value is 20.00V and the present measured value is 22.00V, the display shows a value of 2.00V.
If the value is the same as the stored Relative value, the display shows 0.00 V.
* Press the „REL“ button to activate the REL-mode.
* Auto range selection will be deactivated and the present range will be stored.
* Press „REL“ again to show the stored value.

* Press and hold the „REL“-button for 1 second or turn the rotary switch to remove the stored value and to leave the „REL“-mode.

(11) Switching on and off the computer connection

(12) Backlight

Press the „* “ button to activate the backlight. It will be switched off automatically after 15 seconds.

(13) ◦))) ⁓ button – Continuity test

(14) Range-button for range selection.

Auto Power Off

To prevent battery life, the meter automatically turns off if you do not turn the rotary switch or press any button for 30 minutes. The buzzer beeps before turning off. The meter can be activated by turning the rotary switch or pressing any button, it will display the last measurement value before entering auto power off. To disable the auto power off-function, press any one of the MIN MAX, RANGE REL or RS232C buttons while turning on the meter. .

4.1. Description

(1) Digital Display

Digital readings are displayed on a 3999 count display with automatic polarity indication and decimal point placement.

(2) Function selector

To select the measuring range

(3) COM Common Terminal

Return terminal for all measurements.

(4) V/Ω/Hz/⊣▶⊢.

Continuity, Diode, Ohms, Volt, Frequency, capacitance and regulation terminal.

(5) µA/mA Input terminal

For current measurements up to 400mA DC/AC when the rotary selector is in the µA/mA position.

(6) 10 A - Input Terminal
For current measurements (AC or DC) up to 10A when the rotary selector switch is in the 10A position.

(7) Data Hold function
The data hold feature lets you hold a reading on the display. To turn on the data hold feature, press HOLD until HOLD appears on the display.

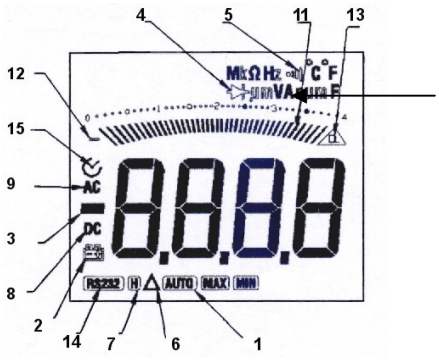
(8) Backlight
The backlight helps to read measuring values from the display at unfavourable lighting conditions.

(9) ON/OFF-button
To switch on or off the unit.

(11) ·))) $\overline{\sim}$ button
To select between AC or DC measurements.

(12) Range-button
For manual selection of measuring range.

4.2. Display Symbole



10
(all other symbols)

(1) The meter is in the auto range mode in which the meter automatically selects the range with the best resolution.

(2) Low battery indicator

(3) Polarity indicator

(4) Diode test

(5) Continuity test

(6) Relative-Mode

(7) Data Hold

(8) Indicator for DC voltage or current

(9) Indicator for AC voltage or current. The display value is the mean value.

(10) Symbols for resistance, frequency, voltage, current capacitance and temperature.

(11) Analogue Bar Graph

(12) OL: Overload indication

(13) computer connection

(14) Auto power off

5. Preparation for Operation

5.1. Using the test leads

Use only the identical type of test leads supplied with your meter. These test leads are rated for 1000V.

Cautions!

* The maximum rating of your meter is 1000V DC and 750V AC. If you try to measure DC voltages above 1000V or AC voltages $750V_{rms}$, you might damage your meter and expose yourself to a serious shock hazard. Use extreme care when you measure high voltages.

* Never connect the probe you plug into the COM terminal to a source of voltage greater than 1000V DC/AC with respect to earth/ground. This creates a serious shock hazard.

5.2. Using the stand

Use your meter's stand to prop up the meter. If you prop your meter on a bench-top, the stand helps provide a better viewing angle.

To use the stand as a prop, just open it away from the meter and set it on a flat surface.

6. How to make measurements

Understanding Phantom readings:
In some DC and AC voltage ranges, when the test leads are not connected to any circuit, the display might show a phantom reading. This is normal. The meter's high input sensitivity produces a wandering effect. When you connect the test leads to a circuit, accurate reading appear.

6.1. Measuring AC/DC voltage

WARNING!

Do not try to measure a voltage greater than 1000V DC or 750V AC. You might damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.

Follow these steps to measure DC/AC Voltage.

1. Set the rotary selector to the V⎓ position. Select the range as required for the voltage level to be measured. If you do not know the voltage level, start with the range switch set to the highest voltage position and reduce the setting as needed to get a reading.

2. Press ◦))) ⎓ to select between DC and AC.

3. Plug the black test lead into the meter's COM terminal and the red test lead into the V/Ω/Hz/⊣▶⊢-terminal.

4. Connect the test leads to the DC/AC voltage source you want to measure.

Warning! When you connect the test probes to an AC outlet, do not turn the rotary selector switch to another range. It could damage the meter's internal components or injure you.

6.2. Measuring DC/AC Current

WARNINGS!

* Do not apply voltage directly across the terminals. You must connect the meter in series with the circuit.

* The 10A terminal is fused. A severe fire hazard and short circuit danger exists if you apply a voltage with high-current capability to this terminal. The meter can be destroyed under such conditions.

To measure current, break the circuit and connect the probes to two circuit connection points. Never connect the probes across a voltage source in parallel. Doing so can blow the fuse or damage the circuit under test.

Note: The maximum input current is 400µA, 400mA or 10A depending on the terminal used. In these ranges excessive current blows the fuses, which you must replace.

1. Set the rotary selector to the µA/mA range. If you do not know the current level, set it to the highest position and reduce the setting as needed to get a reading.

2. Press))) ⎓ to select between DC and AC.

3. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's µA/mA or 10A terminal.

4. Remove power from the circuit under test and then break the circuit at the appropriate point.

5. Connect the test leads in series with the circuit.

6. Apply power and read the current. Your meter displays the current value.

Note: If you see the meter for DC current, "-" appears or disappears. This indicates the polarity of the measured current.

6.3. Measuring Resistance

WARNING!

* Never connect the test leads to a source of voltage when you have the selected the OHMS function and plugged the test leads into the V/Ω/Hz/⊣▶⊢ -terminal.

* Be sure that the circuit under test has all power removed and that any associated capacitors are fully discharged before you make a resistance measurement.

The resistance measuring circuit compares the voltage gained through a known resistance (internal) with the voltage developed across the unknown resistance. So, when you check in-circuit resistance, be sure the circuit under test has all power removed (all capacitors are fully discharged).

1. Set the rotary selector to the desired OHM range.
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz/⊣▶⊢- terminal.
3. Connect the test leads to the device you want to measure.

Notes:

* If the measured resistance value exceeds the maximum value of the range selected, "OL" appears flashes. This indicates an overload. Select a higher range. In this mode, the beeper does not sound.

* When you short the test leads in the 400Ω range, your meter displays a small value (no more than 0.3Ω). This value is due to your meters and test leads internal resistance. Make a note of this value and subtract it from small resistance measurements for better accuracy.

6.4. Checking diodes

This function lets you check diodes and other semiconductors for opens and shorts. It also lets you determine the forward voltage for diodes. You can use this function when you need to match diodes.

1. Set the rotary selector to the ⊣▶⊢ position.

2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz/⊣▶⊢- terminal.

3. Connect the test leads to the diode you want to check and note the meter reading

Notes:

* If the display shows a value for example 0.2 for a germanium diode or 0.5 for a silicon diode, reverse the diode. If the meter indicates and overrange, the diode is good. The displayed number is the diode's actual forward voltage (up to 2.0 volts).

* If the display indicates an overrange condition, reverse the polarity of the connection. If the display shows a value, the device is good. The displayed value is the component's actual forward voltage (up to 2.0 volts). If the display still indicates anoverrange condition, the device is open.

* If the display shows a value both before and after you reverse the polarity, the device is shorted.

When you connect the diode to the meter and the meter displays the devices forward voltage, the red test lead is connect to the diods's anode, and the black test lead is connected to the diode's cathode. This meter supplies enough forward voltage to light most LED´s. However, if the LED's forward voltage is greater than 2.0 volts, the meter incorrectly indicates that the device is open.

6.5. Checking Continuity

Follow these steps to check a circuit's continuity.

1. Set the rotary selector to (((o)))
2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz/⊣▶⊢- terminal.
3. Press ◦))) ⎓ to switch between Ω and ◦
4. Remove power from the circuit.
5. Connect the test leads to the circuit.

Note:

The buzzer sounds if the measured resistance is below about 40Ω approximately.

Warning! Never perform a continuity measurement on a circuit that has power connected.

6.6. Measuring Frequency

Warning! If you try to measure the frequency of a signal that exceeds 600V AC_{rms}, you might damage your meter and expose yourself to a severe shock hazard.
Follow these steps to measure the frequency of a signal

1. Set the rotary selector to Hz.

2. Plug the black test lead into your meter's COM terminal and the red test lead into you meter's V/Ω/Hz/⊣▶⊢- terminal.

3. Connect the test leads to the frequency source.

Warning! When you connect the test leads to an AC outlet, do not turn the function rotary selector to another range. It could damage the meter's internal components or injure you.

Note: For the most accurate measurements, we strongly recommend you to use a BNC cable with ferrite core.

6.7. Capacitance measurements

WARNING! To avoid electric shock, disconnect power to the unit under test and discharge all capacitors before taking any capacitance measurements. Remove the batteries and unplug the line cords.

1. Set the function switch to the "┤├" - position.

2. Plug the black test lead into yours meter's COM – terminal and the red test lead into your meter's V/Ω/Hz/⊣▶⊢-terminal.

3. Set the RANGE-button to the correct measuring range.

4. Press the REL-button to bring the display to zero.

5. Touch the test leads to the capacitor to be tested. The display will indicate the proper decimal point value.

6.8. Temperature measurements

Warning!
To avoid electric shock, disconnect both test probes from any source of voltage before making a temperature measurement.

1. If you wish to measure temperature in °F, set the function switch to the °F range. If you wish to measure temperature in °C, set the function switch to the °C range.

2. Insert the temperature probe into the V/Ω/Hz/⊣▶⊢-terminal and COM-terminal.

3. Touch the Temperature probe head to the part whose temperature you wish to measure. Keep the probe touching the part under test until the reading stabilizes (about 30 seconds).

4. Read the temperature in the display. The digital reading will indicate the proper decimal point and value.

Warning!
To avoid electric shock, be sure, that the thermocouple has been removed before changing to another measurement function.

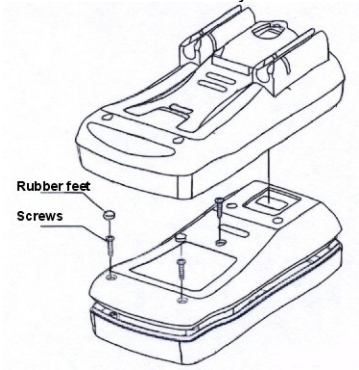
7. Care and Maintenance

7.1. Installing the battery

Your meter requires a 9 V battery for power. The battery symbol appears when the battery voltage drops to the certain limits. For proper operation, replace the battery as soon as possible. Continued use with a low battery will lead to abnormal readings.

Warning!

To avoid electric shock, disconnect both test leads from equipment before you remove or install the battery.



Follow these steps to install the battery:

1. Turn off the power and disconnect the two test leads.

2. Remove the 3 screw to open the back cover.

3. Remove the battery.

4. Place the battery into the insulation capsule.

5. Replace the back cover and secure it with the screws.

WARNING! Do not operate the meter until you replace the battery and close the battery compartment cover.

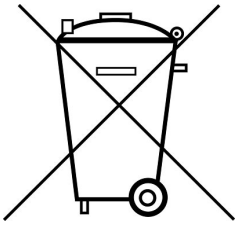
Notes:
Never leave a weak or dead battery in your meter. Even a leakproof battery can leak damaging chemicals. When you are not going to use your meter for a week or more, remove the battery.

Batteries, which are used up dispose duly. Used up batteries are hazardous and must be given in the for this being supposed collective container.

Statutory Notification about the Battery Regulations

The delivery of many devices includes batteries, which for example serve to operate the remote control. There also could be batteries or accumulators built into the device itself. In connection with the sale of these batteries or accumulators, we are obliged under the Battery Regulations to notify our customers of the following:

Please dispose of old batteries at a council collection point or return them to a local shop at no cost. The disposal in domestic refuse is strictly forbidden according to the Battery Regulations. You can return used batteries obtained from us at no charge at the address on the last side in this manual or by posting with sufficient stamps.



Batteries, which contain harmful substances, are marked with the symbol of a crossed-out waste bin, similar to the illustration shown left. Under the waste bin symbol is the chemical symbol for the harmful substance, e.g. „Cd“ for cadmium, „Pb“ stands for lead and „Hg“ for mercury.

You can also find this notification in the paperwork accompanying the goods delivery or in the manufacturer's operating instructions.

You can obtain further information about the Battery Regulations from the Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit *(Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety)*.

7.2. Replacing the fuse

WARNING! To avoid electric shock disconnect the test leads before removing the battery or the fuse. Replace only with the same type of battery or fuse. Service should be performed only by qualified personnel.

Caution! For continued protection against fire or other hazard, replace only with a fuse of the specified voltage and current ratings.

F1 1 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm
F2 10 A / 250 V F ∅ 5 x 20 mm

Follow these steps to replace the fuse:

1. Turn off the meter and disconnect the test leads.

2. Remove the cover by unscrewing the 3 screws and pulling off the meter's cover.

3. Install the new fuse in the fuse compartment.

4. Replace the cover and secure it with the screws.

8. Connecting the meter to a PC

8.1. System requirements

To use the Interface Program, you need the following hard- and software:

* An IBM PC or equivalent computer

* Microsoft Windows 2000/XP/Vista/7

* At least 512 MB of RAM

* At least 8 MB free space in hard drive

* A free serial or USB port.

8.2. Installing *PeakTech®* 3315 Interface Software

To install the Interface Program, please follow below procedure:

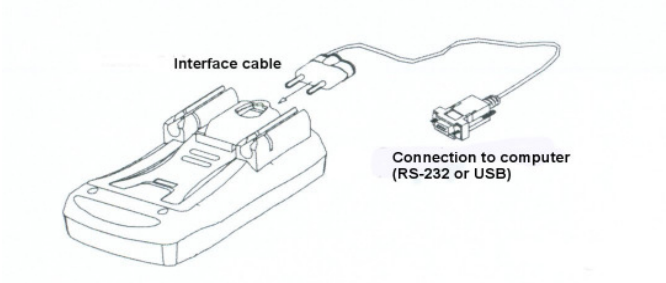
1. Insert the provided CD-ROM into CD-ROM drive.
   - Double click the "MY COMPUTER" icon on the Windows Desktop
   - Locate the CD-ROM drive from the windows, double click the drive letter to display the folder of P 3315.
   - Double click P 3315 to display the contents of the folder.
   - Double click the file "P3315.EXE".
   -
2. Follow the on-screen installation instructions.

3. The installation program will create a ***PeakTech®*** 3315 folder. You will be prompted to select the kind of Program Folder you want to install; you should select "***PeakTech®*** 3315 Interface Program".

8.3. Getting started with "*PeakTech*® 3315 Interface Program"

To run the Interface Program, please do the following:

1. The meter had infrared interface, which allows to connect to PC via USB or RS-232 C. Insert the supplied Interface cable into the slot at the meter´s backside and properly connect the other end of the cable to the serial or USB port of computer as show on following figure.



2. Press “RS-232”-button to activate the interface.

3. Front the Windows START menu, choose PROGRAMS > P 3315 Interface Program > P 3315

4. Press “P3315.EXE” to select corresponding COM 1/ 2/ 3 / 4 if using RS-232 C connection or press “USB Connect” from menu bar when using USB connection to start the connection between the computer and P 3315

5. When using USB connection it will automatically start.

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changing which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after 1 year.

© ***PeakTech®*** 07/2012/th

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32
DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎+49-(0) 4102-42343/44 +49-(0) 4102-434 16
info@peaktech.de www.peaktech.de